

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平6－280171

(43)公開日 平成6年(1994)10月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 6 P 5/00	1 1 7 E	9356－4H		
	1 1 8 E	9356－4H		
A 6 1 F 13/54				
		2119－3B	A 4 1 B 13/ 02	F
		2119－3B	13/ 08	A
	審査請求	未請求	請求項の数18	OL（全 12 頁） 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平5－334123	(71)出願人	391045808 キンバリー クラーク コーポレイション KIMBERLY－CLARK CORP ORATION アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54956 ニーナ ノース レイク ストリ ート 401
(22)出願日	平成5年(1993)12月28日	(72)発明者	リチャード スウィー チイ イオ アメリカ合衆国 ジョージア州 30338 ダンウッドイ ホリィ バンク サークル 1349
(31)優先権主張番号	0 7 / 9 9 8 0 8 3	(74)代理人	弁理士 中村 稔（外6名）
(32)優先日	1992年12月29日		
(33)優先権主張国	米国（U S）		
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 耐久性接着剤系インクプリントポリオレフィン不織布

(57)【要約】（修正有）

【目的】 改良された優れた耐磨耗性を有する耐久性の接着剤系インクプリント不織布製品およびその製造方法を提供することを目的とする。

【構成】 a) ポリオレフィン不織布ウェブを、その少なくとも1表面上にプリンティング模様を受入れ得るように位置させ、b) バインダーと顔料を含む接着剤系インクを用いて、接着剤系インクを上記不織布ウェブの上記表面に塗布し、上記バインダーが水性接着剤、溶媒系接着剤およびホットメルト接着剤からなる群から選ばれ、上記接着剤系インクが塗布中に約50～10,000cpsの粘度と上記接着剤系インクの総固形分の乾燥重量基準で約10：1～1：1のバインダー対顔料比とを有し、c) 上記接着剤系インクを上記不織布ウェブ上で乾燥させて4以上のクロッキング値を有する接着剤系インクプリント不織布ウェブ得ることを特徴とする耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブの形成方法；

【特許請求の範囲】

【請求項1】 a) ポリオレフィン不織布ウェブを、その少なくとも1表面上にプリンティング模様を受入れ得るように位置させ、b) 水性接着剤、溶媒系接着剤およびホットメルト接着剤からなる群から選ばれたバインダーと顔料とを含み、塗布中の粘度が約50～10,000cpsで、総固形分の乾燥重量基準で約10:1～1:1のバインダー対顔料比を有する接着剤系インクを用いて、接着剤系インクを上記不織布ウェブの上記表面に塗布し、c) 上記接着剤系インクを上記不織布ウェブ上で乾燥させて4以上のクロッキング値を有する接着剤系インクプリント不織布ウェブ得ることを特徴とする耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブの形成方法。

【請求項2】 上記接着剤系インクを転写表面に塗布し、次いで、この転写表面から上記接着剤系インクを上記不織布ウェブ上に転写させる工程をさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項3】 上記不織布ウェブ上の接着剤系インクを加熱する工程をさらに含む請求項1記載の方法。

【請求項4】 ポリオレフィン不織布ウェブとその少なくとも1表面上にプリントした接着剤系インクとを含み、上記接着剤系インクが、水性接着剤、溶媒系接着剤およびホットメルト接着剤からなる群から選ばれたバインダーを含み、前記接着剤系インクの塗布中の粘度が約50～10,000cpsであり、上記接着剤系インクが、その総固形分の乾燥重量基準で約10:1～1:1のバインダー対顔料比で顔料を含み、少なくとも4のクロッキング値を有することを特徴とする耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項5】 上記接着剤系インク中のバインダーがポリビニルアルコールである請求項4記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項6】 上記接着剤系インク中のバインダーがエチレン-酢酸ビニルである請求項4記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項7】 上記接着剤系インク中のバインダーが水性アクリルコポリマーである請求項4記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項8】 上記バインダーがホットメルト接着剤であり、上記接着剤系インクが粘着化剤をさらに含む請求項4記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項9】 粘着化剤がポリターペンである請求項8記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項10】 粘着化剤がロジンエステルである請求項8記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項11】 上記接着剤系インクが脱泡剤をさらに含む請求項4記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項12】 上記接着剤系インクが可塑剤をさらに含む請求項4記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項13】 上記接着剤系インクが水性バインダーと界面活性剤を含む請求項4記載の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブ。

【請求項14】 液体透過性トップシートと実質的に液体不透過性の裏打シートを含み、該トップシートと裏打シート間に入れた吸収性コアを有する人体用吸収性物品において、

上記裏打シートが、ポリオレフィン不織布ウェブとその少なくとも1表面上にプリントした接着剤系インクとからなる接着剤系インクプリント不織布ウェブを含み、上記接着剤系インクが、水性接着剤、溶媒系接着剤およびホットメルト接着剤からなる群から選ばれたバインダーを含み、上記接着剤系インクの塗布中の粘度が約50～10,000cpsであり、上記接着剤系インクが、その総固形分の乾燥重量基準で約10:1～1:1のバインダー対顔料比で顔料を含み、上記接着剤系インクプリント不織布ウェブが少なくとも4のクロッキング値を有することを特徴とする人体用吸収性物品。

【請求項15】 上記物品がトレーニングパンツである請求項14記載の人の保護用吸収性物品。

【請求項16】 上記物品がおむつである請求項14記載の人の保護用吸収性物品。

【請求項17】 上記物品が失禁用下着である請求項14記載の人の保護用吸収性物品。

【請求項18】 上記物品が衛生ナプキンである請求項14記載の人の保護用吸収性物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリント不織布に関する。さらに詳細には、本発明のプリント不織布は、接着性インクをプリントしたポリオレフィン繊維ウェブのようなポリオレフィン基体から製造し、インクのウェブへの接着が極めて強いプリント不織布を提供する。

【0002】

【従来の技術】織布、不織布およびフィルムのような基体のプリンティングは、周知である。インクおよび染料による布類のプリンティングは、基材布に模様および色付けする普通の広く用いられている方法である。一般に、綿のようなセルロース系基体上にカラープリンティングを行うことは比較的容易である。ナイロンおよびポリエステルのような極性ポリマー上でのプリンティングも可能であるが、セルロース系材料上での同じタイプのプリンティングよりも難しい。これらの基体のいずれよりももっと難しいのは、ポリオレフィンのような非極性ポリマーのプリンティングである。このことは、不織布のような繊維状ポリオレフィン構造体において特に事実である。何故ならば、インクおよび染料がこれらの非極

性材料に対して限られた接着性しか有しないからである。ポリオレフィン不織布に対するインクプリント接着性は、不織布上でのコロナ放電処理によって幾分改良し得るが、これは、プリンティング工程において高エネルギーコストを伴う追加の工程を必要とする。さらに、コロナ放電処理を注意深く監視しない場合、この処理は不織布基体を燃焼させ、それによって劣化材料の廃棄による生産コスト増大の可能性が存在する。

【0003】不織布のような繊維物のインクプリンティングにおいては、インクを不織布基体に強力に接着させることが望ましい。基体に対するインクの耐久性または接着性の度合いは、クロッキング（摩擦色落ち）堅牢度と称するパラメーターにより反映させ得る。クロッキング堅牢度は、0～5の尺度で測定し、5が、そのカラーのもう1つの材料への転写に対する抵抗性の最高値である。従来から、約4のクロッキング堅牢度値を有するプリント不織布を製造することは可能である。しかしながら、合成紙インク、紫外線(UV)硬化性インクおよび電子ビーム硬化性インクのような特別なインクを用いることが必要であり、これらのインクはいずれも高価である。合成紙インクの使用は、合成紙インクが長い乾燥時間を要し、かくして、プリンティング工程を遅延させかつより複雑にしている点で、プリンティングの作業性を大いに損なっている。UV硬化性インクまたは電子ビーム(EB)硬化性インクを利用するためには、高価なUVおよびEBジェネレーターを、インク硬化中に用いなければならず、このことが、低コストでプリンティング工程を実施することを困難にしている。不織布上のプリンティングのクロッキング堅牢度を改良するもう1つの方法は、下塗りラッカーおよび／または上塗りラッカーを用いることである。下塗りラッカーは不織布に付着してインクが良好に付着する表面を作り出し、一方、上塗りラッカーはインクのための保護コーティングを形成する。しかしながら、この方法でも、追加の加工工程を必要とし、プリンティングのコストを増大させるので、そのような保護コーティングの使用は望ましくない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、良好なクロッキング堅牢度を有するインクプリントポリオレフィン不織布を含む方法および材料を提供することである。本材料は、おむつ、トレーニングパンツ、失禁用製品、婦人用製品のような人の保護用（パーソナルケア）製品の分野において特に有用である。多くの今日までの人の保護用製品、例えば、おむつまたはトレーニングパンツは、その外観を改善するために、製品の外側にプリントしたデザインを含む。そのような製品における問題点は、使用結果と生ずる磨耗である。赤子および小児の這い行動は、おむつおよびトレーニングパンツの外側部分を高度の磨耗に供する。そのような磨耗は、製品の外表面に耐久的に付着していないすべてのプリン

ティングを急速に剥離させるであろう。これらの製品の多くは、成分材料の製造にポリオレフィンを用いる。従って、不織布ウェブ上のプリントしたデザインの早期の磨耗とインクの他の表面への潜在的な移行を低減するような耐磨耗性のインクプリントポリオレフィン不織布が求められている。

【0005】本発明のもう1つの目的は、下着、作業着、クリーンルーム着衣、病院用ガウンおよびそれに関連する支給品のような広範な他の用途に適し得るインクプリントポリオレフィン不織布を提供することである。病院およびクリーンルーム用途においては、着用する被服類は低リント特性を有することが重要である。これとは逆に、そのような被服の多くは、本来極めて世俗的であり、調査は、人々がよりカラフルな下着類を身につけるのを好むことを示唆している。そのような材料は、不織布から製造されるので、不織布表面上に直接プリンティングすることなしで、単一または多色デザインを作り出すことは不可能である。そのようなプリンティングを行う場合、インクが不織布材料に耐久的に定着し、インク片としてはげ落ちないことが重要であり、はげ落ちは、患者の潜在的な汚染を生じ得る。従って、本発明の目的は、そのような用途において使用し得るインクプリント不織布を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の上記および他の目的は、以下の説明および特許請求の範囲からより一層明瞭になるであろう。本発明は、耐久性接着剤系インクプリント不織布とその製造方法に関する。本発明による方法は、先ず第一に、ポリオレフィン不織布ウェブを、不織布ウェブの少なくとも1表面上にプリンティング模様を受入れ得るように位置させることを含む。次に、接着剤系インクを、不織布ウェブの表面に塗布し、乾燥させて、4以上のクロッキング値を有する接着剤系インクプリント不織布ウェブを得るようにする。インクプリンティング装置を用いて接着剤系インクを不織布に塗布する場合、その方法は、先ず接着剤系インクをインクプリンティング装置上の転写表面に移し、次いで、接着剤系インクを不織布基体上に転写させる工程をさらに含む。さらにまた、処理を速めるために、プリントした不織布を加熱して乾燥を促進させる。ここで使用する接着剤系インクは、水性接着剤、溶媒系接着剤およびホットメルト接着剤からなる群から選ばれたバインダーを含み、かつ塗布中の粘度を約50～10,000センチポイズ(cps)とする。接着剤系インクは、さらに、その総固形分乾燥重量基準で、約10:1～1:1のバインダー対顔料比で顔料を含む。適当なバインダー材料の例には、ポリビニルアルコール、エチレン酢酸ビニルおよび水性アクリルコポリマーがある。接着剤系インクの不織布ウェブへの塗布を助長するために、接着剤系インクは、さらに、ポリターピンおよびロジンエステルのような粘

着化材も含み得る。バインダーが水性材料である場合には、界面活性剤も使用し得る。さらに、脱泡剤および可塑剤の両方も接着剤系インク組成物中で使用し得る。

【0007】本発明の耐久性接着剤系インクプリント不織布ウェブは、おむつ、トレーニングパンツ、失禁用下着、婦人衛生製品および包帯のような医療用布製品および人体用吸収性物品を含む多くの用途において有用である。本発明は、接着剤系インクとポリオレフィン系不織布ウェブの組合せに関し、得られたインクプリント不織布は、良好なクロッキング堅牢度（耐磨耗性と良好なカラー堅牢との指標である）を有する。

【0008】本発明のインクプリントポリオレフィン系不織布ウェブは、その最も基本的なことがプリント不織布を必要とすることである場合の用途および不織布ウェブがその表面からインクを早期に剥離させる磨耗量に恐らくさらされるであろう場合の用途の多くにおいて適している。不織布ウェブを用い、その不織布ウェブ上にある種のプリンティング、印し、指示事項または一般的な模様を直接プリントさせることが望ましい多くの用途が存在する。そのようなプリンティングは、材料の審美的な必要性により、単色または多色であり得る。おむつ、婦人用パッド、成人用失禁下着およびトレーニングパンツのような人体用製品は、すべて、外部カバーを有するのが通常であり、このカバーは不織布材料の外側層を備える。多くのこれらの製品においては、消費者に見え得るように製品上にプリントした1以上のカラーの1以上のデザインを有することが望ましい（トレーニングパンツが一例である）。本出願人であるキンバリー クラーク社製のPULL-UPS（登録商標）ブランドのトレーニングパンツのようなトレーニングパンツにおいては、製品を身に着けるのが出来るだけ魅力的で楽しいものにして子供をおむつから下着へと進むよう訓練することが望ましい。この製品をもっとアピールする1つの手段は、トレーニングパンツの外側カバー上に多くのデザインを明るいカラーでプリントすることである。従来、インクを磨耗から保護するための費用高な下塗りおよび／または上塗りラッカーなしでは、トレーニングパンツの外表面上にカラーインクを直接プリントすることはできなかった。結果として、これらのカラーデザインを下地フィルム層上にプリントし、次いで、不織布外層を、プリントフィルム層上に、カラーデザインが、幾分散漫であるが不織布層を通して見え得るように重ね合わせることが必要であった。本発明は、少なくとも4以上のクロッキング堅牢度値で測定されるような高耐磨耗性を相乗的に与える接着剤系インクとポリオレフィン系不織布との組合せにより、上記のようなプリンティング方法を排除する。

【0009】上記と同じタイプの材料は、病院で使用する使い捨て製品に関連した医療分野での潜在的な用途も有している。そのような使い捨て製品には、外科用ドレ

ープ（掛け布）、患者および被雇用者用ガウン、靴カバー、ヘッドウェア、マスク、カバーおよびベットの用品がある。また、そのような使い捨て品目を日常的に着衣している病院のスタッフが製品の地味な外観に飽きてきていることも分かっている。結果として、そのような使い捨て製品をカラー模様および形状でプリントした場合、身に着けるのに、製品がより望ましくなることも分かっている。しかしながら、そのような製品を外科手順において用いた場合、手術室内で離れ落ちたものは外科部位または患者の切傷に対して潜在的な汚染物となり得ることから、インクのような材料が製品からできるかぎり剥離しないことが重要であるということに留意すべきである。従って、そのような製品に形状および模様をプリントする場合、これらの製品をプリントするのに用いるインクは汚染の可能性のないように耐久性であるべきである。また、これらの製品の多くは、製品に直接プリントした表示コードおよび指示事項を含む（外科用ドレープは例外であるが）。従って、これらの製品も、良好な耐磨耗性を有するインクプリント材料を用いなければならない。

【0010】上記の例は、二つ三つを除いて本発明の材料にとって可能性ある用途である。従って、上記のような用途は、単なる例示と見なすべきであり、本発明の応用の範囲に関して何ら限定するものでない。本発明の2つの主要成分は、接着剤系インクとインクを塗布するポリオレフィン系基体である。ポリオレフィン系基体には、限定するものではないが、ポリオレフィン系ポリマーを用いた織布材料、不織布材料、編み物およびフィルムがある。普通用いるポリオレフィンの例は、ポリプロピレン、および低密度、高密度または線状低密度のポリエチレンのようなポリエチレンである。しかしながら、本発明は、これら2種類のポリオレフィンに限定されるものではなく、むしろ、すべてのタイプのポリオレフィンおよびポリオレフィン混合物を包含するものであることを理解すべきである。織布材料用途においては、これらのポリオレフィン系ポリマーを連続繊維に製造し、これを織布に織ることができる。不織布用途においては、紡糸結合(spunbond)または熔融吹込み(meltblown)繊維のような長い一般に連続の繊維でありうるか、あるいは結合厚紙(bonded carded)ウェブにおいて普通に用いるような短いステープル長の繊維であり得る。最後に、そのようなポリオレフィンポリマーは、押出し、注型または吹込みして、本発明によるその後の用途のためのフィルムとすることもできる。

【0011】紡糸結合ウェブ、熔融吹込みウェブ、およびステープル繊維を用いる結合厚紙ウェブのような多くの不織布は、本発明での使用に適している。さらに、空気縫り(air laid)、湿式縫り(wet laid)または溶液紡糸ウェブ、および他のウェブ、並びにウェブ形成方法も、これらがポリオレフィン系またはポリオレフィン含有織

維ウェブの形成に適応する限り、本発明の範囲内にあるものと考えられる。基体用に用いる繊維は、全体を通じて同じ一般的なポリマー組成を有する点で“ストレート”繊維か、あるいは、ポリエチレンの外皮とポリプロピレンコア繊維、およびポリエチレン外皮とポリエステルコア繊維のような少なくとも1つの成分がポリオレフィンである二成分繊維のような多ポリマー繊維または多成分繊維であり得る。外皮／コア繊維形状以外に、並行型、海上島模様型および偏心型繊維形状は、適し得る繊維断面の他の例である。さらにまた、“X”または“Y”形状のような非円形状を有する繊維も使用し得る。

【0012】繊維および／またはウェブは、他の成分および／または処理を有し得る。例えば、接着剤、ワックス、流動改変剤、加工助剤および他の添加剤を繊維およびウェブの形成中に使用し得る。さらに、顔料を繊維に加えてその色を変化させ得、また、他の添加剤をポリマー組成物中に含有させて繊維および／またはウェブを弾性にし得る。最後に、ストレートおよび二成分繊維と同様に、ポリオレフィンを含む繊維と非ポリオレフィン系繊維との混合物を用いて本発明での使用に適する不織布ウェブを形成させ得る。ポリオレフィン系基体材料は、それ自体で、または1種以上のフィルム層および／または織布層および／または不織布層のラミネートのような多層形状で使用し得る。そのような多層形状の例には、フィルム／不織布ラミネート、または紡糸結合／溶融吹込み／紡糸結合型の3層ラミネートのような不織布／不織布ラミネートがある。そのような多層形状を用いることにより、呼吸性および／または液体透過性のような種々の特性をラミネートに付与させ得る。

【0013】本発明用に用いるポリオレフィン系基体として不織布を製造する場合、その材料の繊度および基本重量は、特定の最終用途によって変化し得る。人の保護用製品および医療用織布用途においては、典型的な繊度は、約0.1～約10デニールであり、基本重量は、約0.3～約3オンス／平方ヤード（約10.17～約101.7g/m²）である。他の用途においては、繊度および基本重量共に調整し得る。本発明の他の主な成分は、ポリオレフィン系基体をプリンティングするためのインクである。十分な耐磨耗性と耐久性を得るためには、ポリオレフィン系基体に一度塗布したインクが4以上のクロッキング堅牢度を有すべきであることが試験により示されている。色堅牢性は、カラー特性の変化、カラーの隣接材料への転移またはあらゆる外的条件に材料が暴露される結果としてのその両方に対しての材料の抵抗性である。クロッキングは、カラー織布の表面から同じ織布の隣接領域または他の表面への主に擦り作用による着色剤の転移である。クロッキング堅牢度の試験は、カラーをプリント表面から他の表面に擦りにより転移させ得るかどうかを測定する方法である。結果として、クロッキング堅牢度は、一旦インクをポリオレフィン系基体にプ

リントしたときのインクの耐磨耗性を証明する手段である。この試験は、後でもっと詳細に述べるが、ここでは、不織布ウェブのようなポリオレフィン系基体に塗布したときの溶媒系インクは、1.5～3の範囲のクロッキング評価を示し、透明上塗りラッカーで被覆したときのそのような溶媒系インクは、そのクロッキング評価を2.5～3.5の範囲に上げたことをこの試験は示したということである。対照的に、本発明の接着剤系インクは、1～5の尺度で4を越えるクロッキング評価を与え得るあるいは与える。即ち、本発明の必要条件は、ポリオレフィン系基体に塗布したときの接着剤系インクが4以上のクロッキング値即ちクロッキング堅牢度を有することである。

【0014】この目的に対して、本発明の接着剤系インクは、一次構成成分として、バインダーと顔料または染料を用いている。後でさらに詳細に説明するように、他の添加剤も、本発明において用いる接着剤系インクの調製において使用し得る。ポリビニルアルコールおよびエチレン-酢酸ビニルが本発明のインクの基材またはバインダーとして特に適していることが分かった。また、接着剤系インク中の接着剤即ちバインダーは、水性インク、溶媒系インクまたはホットメルトであり得、水性インクが基体への塗布性と得られる接着力の2つの点から最良であることも見出している。これらの水性ポリマーバインダーのガラス転移温度(Tg)は、およそ-60～180°F（-51.1～82.2℃）の範囲にあり、より好ましい範囲は、約20～約80°F（-6.7～26.7℃）である。そのようなフィルム形成性ポリマーバインダーは、典型的には約150～300°F（65.5～148.9℃）の範囲である比較的低温乾燥または硬化させたときに、可撓性のプリント領域を生ずる。接着剤系インク中のこれらバインダーポリマー(PV0HおよびEVA)の固形分量は、接着剤系インク中の総固形分の乾燥重量基準で約5～60重量%である。

【0015】これらのバインダーの着色は、不活性な顔料または染料（総括して、特許請求目的で顔料と称する）の使用により行い得、これらの顔料は、乾燥重量基準で約0.25～50%の量で加え得る。典型的には、乾燥重量基準で、すべての固形分（バインダーと顔料だけでないが）を含む固形分量は、エチレン-酢酸ビニルにおいて40%以上、ポリビニルアルコールにおいて80%以上であろう。他の水性接着剤インクバインダーには、ポリ酢酸ビニル、エチレン-アクリル、ビニル-アクリル、スチレン-アクリル、ポリ塩化ビニリデン、澱粉、化学修飾澱粉、デキストリン、並びにフィルム形成性を有するたのラテックスおよび水溶性ポリマーがある。本発明の接着剤系インク用の適当な溶媒系バインダーには、天然ゴムおよび他のエラストマー、アクリル類、ポリウレタン、ポリアミド、フェノキシド類およびポリ（ビニルアセタール）がある。関連組成物は、可塑

剤中に分散させてプラスチックを生ずるビニル樹脂である。加熱前では、プラスチックの物理的形狀は、実際に分散液に似ている。加熱すると、プラスチックは、室温で十分に高粘度の溶液を形成し、硬化させた接着剤は、優れた耐剪断性を有するようになる。幾つかのこれらの溶媒系バインダーは、商業的に入手し得る。ニュージャージー州ブリッジウォーターのナショナル スターチ アンド ケミカル社は、商品名スプレーマスター(Spray master、登録商標)として、トルエン、ヘキサン、アセトンおよびイソプロパノールを溶媒として用いたネオプレンゴム系接着剤を販売している。

【0016】本発明の接着剤系インクで使用するのに適するホットメルト接着剤バインダーには、ポリエチレン、他のポリオレフィンまたはその混合物、エチレン酢酸ビニルコポリマー、ポリアミド、ポリエステルおよびブロックコポリマーゴムがある。これらのホットメルト接着剤を流動特性および他の性質を改善するために使用する典型的な添加剤には、ワックス、オイル、テルペン樹脂、ロジン誘導体、フェノール樹脂 (gv)、およびクマロンーインデン樹脂がある。ホットメルト接着剤バインダーは、多くの接着剤企業により市販されている。インスタントロック (Instant-Lok、登録商標)、即ち、エチレン酢酸ビニル系接着剤は、ニュージャージー州ブリッジウォーターのナショナル スターチ アンド ケミカル社により供給されている。そのようなホットメルト接着剤は、その希有な性質により、100%固形分を有する。これらのホットメルト接着剤系インクは、約140~300°F (60~148.9℃)の範囲の温度で典型的に熔融し流動する。例えば、インスタントロック 34-4977 EVA系接着剤は、180°F (82.2℃)の軟化点を有する。その熔融粘度は、250°F (121.1℃)、275°F (135℃)、300°F (148.9℃)および325°F (162.8℃)で940、590、390および270センチポイズである。

【0017】これらの特定のホットメルト接着剤系インクの性質により、その不織布への塗布は、一般に、ロトグラビアおよびスクリーンプリンティングタイプのインク塗布装置に制限される。さらにまた、本発明での使用に当たってのホットメルト接着剤系インクの選定においては、インクの選択は、ポリオレフィン系基体で用いるポリマーの熔融温度より低いプリンティング温度を有する材料を含むべきであり、ホットメルト接着剤系インクが、特に望まない限り、ポリオレフィン系基体を損傷しないようにする。このことは、低線速度において特に真実である。高線速度では、増大した線速度により、基体に用いたポリオレフィンの融点よりも高温でプリントすることが可能である。染料および有機または無機顔料 (総括的にして、“顔料”)は、本発明において使用する共通の着色剤である。殆ど共通の染料には、アゾ染料

(例えば、ソルベント イエロー 14、ディスパース イエロー 23、メタニル イエロー)、アントラキノン染料 (ソルベント レッド 111、ディスパース バイオレット 1、ソルベント ブルー 56 およびソルベント グリーン 3)、キサンテン染料 (ソルベント グリーン 4、アシッド レッド 52、バジック レッド 1、およびソルベント オレンジ 63)、アジン染料 (ジェットブラック) 等がある。

【0018】無機顔料には、二酸化チタン (ホワイト)、カーボンブラック (ブラック)、酸化鉄 (レッド、イエロー、ブラウン)、酸化クロム (グリーン)、フェロシアン化第2鉄アンモニウム (ブルー) 等がある。主要な有機顔料には、ジアリライド イエロー AA0 A (ピグメント イエロー12)、ジアリライド イエロー AAOT (ピグメント イエロー 14)、フタロシアニン ブルー (ピグメント ブルー 15)、リトール レッド (ピグメント レッド 49:1)およびレッド レーキ C (ピグメント レッド 53:1)等がある。これらの染料および顔料の殆どは、カラー濃縮物として市販されている。例えば、本発明で使用したブルー顔料は、デラウェア州ウィルミントンのICI アメリカズ社からの銅フタロシアニン モノライト (MONOLITE、登録商標) ブルー BXE HD であった。

【0019】本発明において使用する顔料または染料の種類の選定は臨界的でないようである。しかしながら、選定には幾分かの考慮が必要である。第1に、顔料または染料は、不活性であって、調合物中に存在するバインダー、添加剤または溶媒と反応すべきでない。第2に、顔料または染料は、バインダー溶液によって湿潤さるべきである。バインダー溶液中に良好に分散して安定な分散体を形成すべきである。第3に、顔料または染料は、何ら健康問題を起こさず、人の皮膚にたいして障害を生じてはならない。約10:1~1:1のバインダー対顔料比が適している。この比は、色調、陰影およびウェブ上にプリントするインクの量による。上記の水性、溶媒系またはホットメルト系接着剤インクにおいては、他の添加剤を含有させることも可能である。例えば、可塑剤、増量剤、増粘剤、脱泡剤、湿潤剤または界面活性剤、ワックスおよび酸化防止剤を、本発明の接着剤系インクと組合わせて使用し得る。

【0020】殆どの用途において、本発明の接着剤系インク中の第2の最も重要な成分は、可塑剤である。可塑剤は、接着結合性を維持させるために用いる。湿潤性でありかつ接着剤フィルムの柔軟性を接着剤界面を“湿った状態”に保つことによって維持するように機能する物質が適切な可塑剤である。可塑剤は、大気湿度を吸収し多かれ少なかれ永久な基準で保持する能力を有する。普通の可塑剤の殆どは、MaCutcheon's Functional Materials (1991), pp. 209-216 に列挙されている。そのような材料の典型は、グリセリン、ソルビトール、エチレン

グリコールおよびプロピレングリコールである。一方、幾つかの化合物は、接着剤基材の分子構造に入り込むか、あるいは接着剤ポリマーにフィルム可撓性を永続させるように作用する場合には、可塑剤として作用し得る。そのような化合物の例には、ジアルキルフタレート、ジアリルフタレート、アルキルアリルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート、ジブトキシエチルフタレート、トリフェニルフタレート、トリクレシルホスフェート、クレシルジフェニルフホスフェート、アルキルジアリルフホスフェート、エチルフタリルエチルグリコレート、アルキルフタリルエチルグリコレート、ジアルキルジアジベート、アルキルスチアレート、アルキルラクテートおよび脂肪酸エステルがある。

【0021】大多数の接着剤化合物およびそれからの接着剤系インクは、経済性および機能性に基づくある程度の“増量”または“充填”を必要とする。ある場合には、増量は、接着剤の粘度と流動性をコントロールする点において、塗布工程において望ましいものである。典型的な増量剤には、ベントナイト、クレイ、珪藻土、水和アルミナ、アルギン酸ナトリウム、澱粉および酸化亜鉛がある。増粘剤を接着剤組成物に加えて接着剤粘度を改変させまたアプリケーション装置または基体自体の変動に備える。基本的には、増粘剤成分は、高固有粘度を有しかつ接着剤組成物に比較的少量で添加し得るゴムまたは樹脂物質である。普通の増粘剤の殆どは、MaCutcheon's Functional Materials (1991), pp. 256-274 に列挙されている。そのような増粘剤野の例には、アルギン酸塩、ステアリン酸塩、ポリアクリレート、澱粉、ポリビニルアルコール、ベントナイト、アルカノールアミン、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、イナゴマメゴム、グアーゴム、キサンタンゴム、ポリスチレンスルホン酸、ポリアルキルスルホン酸、ナトリウムポリビニレートおよびポリビニルピロリドンがある。

【0022】大多数の接着剤は、機械塗布により塗布する。本発明の接着剤系インクもそうである。殆どの場合、開放雰囲気での接着剤の任意の繰り返しの移動は、気泡の介入をもたらすようである。介入空気は接着剤の固有粘度を変えて接着剤フィルム厚の変化を生ずる。また、介入空気は、界面結合を弱める不連続のフィルムも生じ得る。脱泡剤を用いて接着剤の機械塗布中の空気介入の可能性を低減または排除する。普通の脱泡剤の殆どは、MaCutcheon's Functional Materials (1991), pp. 89-112 に列挙されている。典型的な脱泡剤には、ステアリン酸アルミニウム、アミルアルコール、カプリリルアルコール、カプリルアルコール、アマニ油、トウモロコシ油、ダイアリークリーム、デシルアルコール、ジエチレングリコールモノラウレート、グリセリルモノステアレート、鉱油、パイン油、ポリアルキルグリコール、シリコン油、スレアリン酸、スルホン酸塩、トリ

ブチルシトレート、トリブチルホスフェートおよびロート油がある。また、広範な種類の市販脱泡剤混合物も存在する。周知の混合物には、ジョージア州マリエッタのローン ホーレン社からのコロイド (Colloid) ; ペンシルバニア州コンショーケンのレイリー・ホワイトマン社からのアンチフォーム (Antifoam) DB および 488 ; ロードアイランド州ウェストウオーウィックのソルオール社からのアンチフォーム ベース 263、アンチフォーム-G、およびアンチフォーム-Q-41 ; ミシガン州ミッドランドのダウ コーニング社からのダウ コーニング アンチフォーム ; ミズリー州カンサスシティのハークロス ケミカルズ社からのハークロスアンチフォーム (Harcros Antifoam) ; ペンシルバニア州アンブレのヘンケル社からのノプコ (Nopco) およびフォームスター (Foamaser) ; ニューヨーク州ウォーターフォードのジェネラルエレクトリック社からのAF ; テキサス州フォートワースのウィットコ社からのバブルブレイカー (Bubble Breaker、登録商標) ; およびサウスカロライナ州フォンティン インのロス ケミカル社からのフォームブラスト (Foam Blast) がある。

【0023】湿潤剤の目的は、本発明の接着剤系インクにより接着した基体の湿潤性を高めて持続性接着を得ることである。界面活性剤特性を有しかつ湿潤剤として使用し得る良好な100以上の専用または基本化合物が存在する。普通の界面活性剤の殆どは、McCutcheon's Emulsifiers and Detergents (1991), pp. 1-21 に列挙されている。下記に列挙したものは、接着剤業界において用いられる幾つかの主要な商品名ブランドの材料である : ニュージャージー州ウェイネのアメリカン サイアナミド社からのエロゾール (Aerosol) ; デラウェア州ウィルミントンのデュポン社からのデュポノール (Duponol) ; テキサス州フォートワースのウィルコ社からのエムコール (Emcol、登録商標) ; オハイオ州ウィックリッフェのザラブルゾール社からのラブリゾール (Lubrizol) ; ニュージャージー州克蘭ベリーのローン ホーレン社からのネッカル (Nekal) ; イリノイ州スコーキーのホダッグ ケミカル社からのノニオニック (Nonionic) ; ペンシルバニア州アンブレのヘンケル社からのノプコスルフ (Nopco sulf) ; ニュージャージー州パーシパニーのBASF社からのプルロニック (Pluronic、登録商標) ; ペンシルバニア州アレントアウンのエアー プロダクツ & ケミカルズ社からのサーフィノール (Surfynol) ; コネチカット州ダンバリーのユニオン カーバイド ケミカル & プラスチックス社からのトリトン (Triton、登録商標) ; およびデラウェア州ウィリミントンのICI アメリカズ社からのツウイーン (Tween) 。

【0024】防腐剤を用いて接着剤の貯蔵寿命を延長する。普通の防腐剤の殆どは、MaCutcheon's Functional Materials (1991), pp. 216-218 に列挙されている。典型的な防腐剤には、安息香酸、ソルビン酸およびその

塩、塩素化フェノール、ヒドロキシ安息香酸エステル、ジヒドロキシ安息香酸エステル、アルキルパラベン、フェノール類、サリチルアニライド、プロピオン酸ナトリウムおよびオキサゾリン混合物がある。湿潤粘着性を得るために、接着剤の配合者は、“粘着化剤（粘着付与剤）”の添加により、処方をししばしば操作する。粘着化剤自体が、しばしば、良好な特定の接着剤特性を有し、それによって接着剤の困難な基体に接着する能力を増幅させる。粘着化剤は、主として水性接着剤系、特に、天然および合成ラテックスの配合において用いる。しかしながら、ホットメルト接着剤配合物は、時には、コスト削減と粘着化機能の両方を与える二重の効果をもつ増量剤によって改質される。溶媒系接着剤は、多くの場合、固形分と粘度の比を変えらるることによって処方し、粘着化剤を使用しないで十分な湿潤粘着性を持たせることができる。

【0025】粘着化剤を接着剤組成物に含有させて種々の基体に対するポリマーの接着性を増大させる。これは、ホットメルトの粘度を低下させることにより基体の濡れを要しにすることによって達成する。粘着化剤は、3つの一般的なカテゴリーに分類し得る：炭化水素樹脂（脂肪族オレフィンおよびジオレフィン類、スチレン、アルキルベンゼン、ビニルトルエンおよびインデンのような）；ロジンエステル（ガムロジン、ウッドロジンおよびトール油ロジンのような）；およびポリターペン（ α -ピネン、 β -ピネンおよびジペンテンのような）。普通の粘着化剤には、ロジン誘導体、クマロン-インデン樹脂、ターペンオリゴマー、脂肪族石油樹脂およびアルキル変性フェノール類がある。ワックスを、幾つかの理由（その2つは、コストを低減させることと粘度を下げることである）により、ホットメルト接着剤系インク組成物に含有させる。ワックス成分により影響を受ける性質は、ブロッキング特性、軟化点、および開放時間である。高溶解性微結晶性ワックス、合成ワックスおよび高溶解性パラフィンワックスは、ホットメルト接着剤組成物において広範に用いられる。

【0026】多くの本発明の接着剤系インクの接着剤バインダー、特に、ホットメルトは、酸化反応に対する潜在性を示す。エージング過程または加熱の効果のいずれかによる接着剤基材の酸化は、その性能を由々しく損ない得る。普通の酸化防止剤のリストは、MacCutcheon's Functional Materials (1991), pp. 13-18 に記載されている。典型的な化合物には、オハイオ州シンシナチーのPMC スペシャルティーズ グループ社からのCA0(登録商標)；ニュージャージー州ウェイネのアメリカンサイアナミド社からのサイアノックス(Cyanox、登録商標)；オハイオ州クリーブランドのB.F. グッドリッチ社からのグッドライト(Good-rite、登録商標)；ジョージア州ダルトンのチャルコ社化学部門からのオクトライト(Octolite)；およびテネシー州キングスポートのイーストマン

ケミカル プロダクツ社からのテノックス(Tenox)がある。

【0027】本発明の接着剤系インクにおいて使用し得る各種の添加剤を説明してきたが、添加剤の相対量は、接着剤系インクを配合する場合に考慮すべきである。下記の試験によって示されるように、エチレン-酢酸ビニルは、本発明の接着剤系インク用のバインダーとして極めて良好に機能する。典型的なエチレン-酢酸ビニル系ホットメルトは、主として3成分、即ち、(1) ポリマー、30~40%；(2) 粘着化剤、30~40%；および(3) 石油ワックス、20~30%からなっている。各材料の量および相対量は、得られる接着剤の性能要求によって支配される。ホットメルトバインダーと顔料を、バインダーが溶融状態にある間に、混合する。顔料濃厚物は、ベース材料としてのバインダーポリマーを用いて通常供給される。水性または溶媒系接着剤においては、顔料/染料濃厚物を接着剤に直接混合し良く攪拌して接着剤媒体中での顔料/染料の分散を確立する。

【0028】一旦調合した接着剤系インクは、後でさらに詳述するようにして用いる特定のタイプのインクプリンティング装置および方法に適合し得る粘度を有しさねばならない。一般的には、水性および溶媒系の接着剤系インクにおいては、溶液粘度は、約50~約5000センチポイズの範囲にあるであろうし、一方、ホットメルト系インクにおいては、溶融粘度は、約100~約50,000センチポイズの範囲にあるであろう。ある種のタイプの装置においては、十分なプリント品質を有する均一な塗布を得ることが出来るように、粘度を上方または下方に調整し得る。通常、これは、水または溶媒の量を増減させることおよび/または接着剤系インクにもっと粘着化剤または低分子量化合物を加えることにより調整し得る。

【0029】ポリオレフィン系基体をプリントするのに用いる特定の装置および方法によるが、本発明の接着剤系インクは、ポリオレフィン系基体に直接塗布でき、あるいは、プリンティングロールのような転写表面に転写し、次いで、この転写表面から現実のポリオレフィン系基体に転写できる。一般的には、本発明の接着剤系インクとポリオレフィン系基体は、ロトグラフィ、フレクソグラフィ、スクリーンプリンティングおよびインクジェットプリンティング装置においての使用に適している。ロトグラフィ、フレクソグラフィおよびスクリーンプリンティング装置においては、接着剤系インクを、現実のプリント模様を有するプリンティング転写表面に転写し、次いで、この転写表面から、インクを直接ポリオレフィン系基体に転写する。対照的に、インクジェットプリンティングにおいては、インクを、中間の転写表面を用いしないで直接ポリオレフィン系基体にスプレーする。使用する特定のタイプの接着剤系インクおよび特定の最終目的にもよるが、1つのタイプの装置は、たのタイプ

の装置に比較したとき、利点または欠点を有し得る。例えば、多色カラーを必要とする場合、フレクソグラフィプリンティングが、その多色カラーを処理する能力故に、通常望ましい。フレクソグラフィプリンティング装置においては、図式（グラフィックス）を変えることも簡単であり、プリンティングプレートは、他の装置の幾つかよりも安価である。しかしながら、留意すべきことは、フレクソグラフィプリンティング装置は水性および溶媒系接着剤インクに現実に限られることである。さらにまた、ある種の溶媒系インクを用いる場合、これらのインクは、プリンティングロール上のゴムに干渉または反応し、それによってプリンティング処理の品質を弱め恐らくは装置を劣化させるので、注意を払わなければならない。これと比較して、スクリーンプリンティングは、比較的成本高であり、1スクリーンにつき、1色のみを使用できる。スクリーンプリンティングは、主として、水性またはホットメルト接着剤系インクにおいて使用し、その装置は、例えばフレクソグラフィプリンティング装置程に速くは操作できないことに注意すべきである。典型的には、この装置においてホットメルト接着剤系インクを用いる場合、このインク用の温度範囲は、約140～300°F（約60～148.9℃）であろう。

【0030】単一カラーの高品質プリンティングを所望する場合、ロトグラビアプリンティングが本発明に関連しての恐らく最良の方法である。ロトグラビアプリンティングは、溝付けしたプリントロールを用い、従って、プリントもようの寿命を大いに増大させる。ロールの溝付けにより、ポリオレフィン系基体に与えられたプリント模様または図式において高形成性を得ることも可能である。さらにまた、ロトグラビア装置は殆ど他の装置よりも高速で操作でき、本発明による水性、溶媒系およびホットメルト接着剤系インクでの使用に適している。インクジェットプリンティング装置は、適切な処理および塗布を達成する為には、しばしば1～10センチボイズの極めて低粘度を有するインクを一般に必要とする。ポリビニルアルコールのような水性接着剤系インクは、この範囲とすることができ、さらにまた、水性および溶媒系接着剤系インクは、インクジェットプリンティング装置と組合せて使用できる。インクジェットプリンティング装置のさらなる利点は、操作し得るその比較的高速性で操作し得ることである。しかしながら、ジェット当たり1カラーしか使用できないが、複数ジェットは使用できる。

【0031】本発明の接着剤系インクをポリオレフィン基体に塗布するさらにもう1つの方法は、押出コーティング装置の使用による。押出コーティング装置は、不織布のようなポリオレフィン系基体の表面に接着剤系インクの可なり広い通常厚めのコーティングを塗布するのに使用し得る。そのような装置および塗布方法は、大面積

のカラーインクを塗布する必要がある場合に適し得る。また、一旦、これらの大面積インクが塗布した場合、押出コーティング層上に他のインクをプリントすることもできる。本発明の接着剤系インクをポリオレフィン系基体に塗布した後、その基体を、巻取りロール上に巻取るか、あるいはさらなる加工ラインに継続し得る。何れにしろ、ある時間量が、接着剤系インクをポリオレフィン系基体上で乾燥させるのに必要であろう。結果として、通常の加熱装置をライン中で用いて接着剤系インクの乾燥を促進させ得る。

10

【0032】本発明において使用するのに適する材料および装置を説明してきたが、1連のインクを調製し、次いで、ポリオレフィン系基体（この場合は、紡糸結合ポリプロピレンウェブ）上にプリントした。乾燥クロッキング試験方法を用いてこれらの接着剤系インクとポリオレフィン系基体との組合せが十分な耐磨耗性を有するかどうかを測定した。乾燥クロッキング試験方法は、アメリカン アソシエーション オブ テクスタイル ケミスト アンド カラーリスト(American Association of Textile Chemists and Colorists) (AAPCC) 試験方法 116-1983 によった。該試験法は、すべて、2つの修正と一緒に本明細書引用する。この試験方法は、標準重量〔40オンス（1134g）〕による一定圧力を維持しながら、2インチ×2インチ（5.08cm×5.08cm）平方の綿試験布を試験すべき材料（乾燥させた）に対して特定の折回数擦らせることから本質的になっていた。試験手順に従い、その後、試験布を、▲Eとして表すCIELAB色差について、ハンター比色計を用いて分析した。次いで、▲Eを次の等式を用いて1～5の数に変換した： $C. R. = A \exp. (-B)$ 〔式中、▲Eが12未満である場合、 $A = 5.062344$ 、 $B = 0.059532$ （▲E）であり；▲Eが12より大きい場合、 $A = 4.0561216$ 、 $B = 0.041218$ （▲E）である〕。この数C. R. がクロッキング値である。クロッキング値1は低い即ち悪い結果に相当するが、5の値は、最高の可能性のある試験結果であり、この値は、色がサンプル材料から本質的にはげ落ちなかったことを示す。

20

30

40

50

【0033】上記で要約したAATCC 試験方法 116-198を次の様な方法で修正した。公式の試験においては、20回の擦り手順が標準であるが、本発明明細書で用いる修正試験方法においては、5回擦り手順を用いた。5回擦りを用いた理由は、本発明の試験基体が、不織布ウェブを試験したときの材料に見られる繊維の糸引きおよび／または穴によって示されるように、40オンス（1134g）荷重による20回擦り中に受ける厳しい磨耗に耐え得ないからである。即ち、5回擦り手順は、プリントしたポリオレフィン系不織布ウェブをおむつまたはトレーニングパンツのような医療用被服または人の保護用製品の外側カバーとして用いた場合に典型的に遭遇するで

あろう使用中の材料の納得し得る磨耗を示した。本発明において使用するための上記試験の第2の改変は、試験布に転写したカラー量を、AATCCクロマチック トランスフェアレンス スケール(Chromatic Transference Scale)または等級度測定装置の代わりにハンター比色計を用いて測定したことであった。この比色計によれば、操作者依存性が少ないために、結果の評価における一層の客観性が可能であり、また、オンライン品質保証のためのより高度な効率と一貫性を得ることもできた。ハンター比色計は、バージニア州レストンのハンター アソシエーツ ラボラトリー社製のモデル D25であった。クロッキング試験は、イリノイ州シカゴのアトラス エレクトリック デバイス社製のAATCCクロックメーター モデル CM-6 を用いて行い、CIELAB▲E値は、イリノイ州シカゴのアトラス エレクトリック デバイス社製のハンターラブ(Hunterlab)D25 光センサーを用いて測定した。

【0034】

【実施例】本発明による材料の耐久性を立証するために、1連のサンプルを、材料および方法の上述の説明に従って作成した。総計19のサンプルを、標準の店頭購入織布、各種ポリオレフィン系基体、および本発明による接着剤系インクに加えて標準の“既製インク”と称されるものも含む各種のインクを用いて作成した。

サンプル1および2

最初の2つのサンプルは、生地店からの既製のプリント織布であった。サンプル1は、織布綿材料であり、サンプル2は、織布ポリエステル材料であった。量織布は、通常の繊維染料を用いてカラー模様ですでにプリントされていた。追加のプリンティングは行わなかった。各材料の2インチ×2インチ(5.08cm×5.08cm)サンプルを上述のようにしてクロッキング試験に供した。サンプル1の綿サンプルは、後の表1で示すように、1～5の尺度で4.5のクロッキング値または評価を有していた。サンプル2のポリエステルサンプルは、4.6のクロッキング評価であった。即ち、これらの両サンプルにより、普通の織布をプリントして良好な耐磨耗性を得ることができることを確認した。表1を参照されたい。

【0035】サンプル3～5

サンプル3～5においては、基体は、ポリプロピレン紡糸結合(PP SB)不織布ウェブであり、インクは、ニュージャージー州フォートリーのサン ケミカル社製の溶媒系のマルチボンド(Multibond、登録商標)インクであった。ポリプロピレンウェブは、1オンス/平方ヤード(33.9g/m²)の基本重量を有しており、15%の全結合領域で互いに熱結合させた約3.5デニール繊維を用いた、本出願人のウィスコンシン州ニーナのキンバリー クラーク社製であった。そのような材料を如何にして製造するか例は、Appel 等に付与された米国特

許第4,340,563号において見出され得る。インクを、400フィート/分(122m/分)で操作するフレクソグラフプリンティング装置を用いて、各ウェブに塗布し、再び、2インチ×2インチ(5.08cm×5.08cm)サンプルを、耐磨耗性について測定した。表1から分かるように、各サンプルは、それぞれ、2.5、2.9および2.7、平均で2.7のクロッキング評価を有していた。このクロッキング値では、材料は、貧弱な耐磨耗性を示し、従って、ポリオレフィンのような非極性材料に対する通常のインクの貧弱な接着性が立証された。表1を参照されたい。

【0036】サンプル6～8

サンプル6～8においては、サンプル3～5と同じポリプロピレン紡糸結合基体を用いた。これらのサンプルと前のサンプルとの違いは、不織布ウェブに塗布したインクの種類であった。サンプル6では、接着剤系インクは、約10:1～8:1の範囲のバインダー対顔料比で通常の顔料を含むエチレン-酢酸ビニル(EVA)バインダーを用いた。この着色EVA系接着剤インクは、ウィスコンシン州ウォーワトサのファインドレー アドヘッシブズ社から供給され、該EVAは、コード L-8173Eを有していた。該接着剤は、水性であり、脱泡剤を含有しており、約50%の固形分を有していた。この接着剤インクを、ポリプロピレン紡糸結合ウェブ上に、約400フィート/分(122m/分)で操作するフレクソグラフプリンティング装置を用いてプリントした。プリントした材料のサンプルを耐磨耗性について分析し、通常のインクでプリントした標準の綿およびポリエステル織布に匹敵し得る値の4.4のクロッキング値を有していることが分かった。此の値は、また、サンプル3～5におけるような通常のインクでプリントした同じポリオレフィン基体を越えた耐磨耗性の有意の増大を示した。

【0037】サンプル7においては、基体は、サンプル3～6と同じであったが、ここでも、その違いは、用いた接着剤インクの種類であった。この場合、バインダーは、水性のポリビニルアルコールであり、通常の顔料を含有していた。バインダー対顔料比は、およそ12:1～8:1であった。この特別仕様の水性接着剤インクは、サンプル6におけるEVAと同じ業者によって製造された。この接着剤系インクを、ポリプロピレン基体に、フレクソグラフタイプのプリンティング装置を用いて塗布し、2インチ×2インチ(5.08cm×5.08cm)サンプルを、耐磨耗性について測定した。ここでも、サンプルは、クロッキング評価(4.3)を有し、それによって本組合せの優れた磨耗性を立証した。

【0038】サンプル8においては、同じタイプのポリプロピレン紡糸結合ウェブを、ポリウレタン系の溶媒系接着剤で処理した。ポリウレタンは、ロードアイランド州プロビデンスのイーストマン カラー アンド ケミカル社からのエコブライト(Eccobrite、登録商標)ク

リアー ベース EB 411-31A であった。この接着剤に、R7339 と表示したオレンジ顔料を加えた（この顔料もイーストマン カラーアンド ケミカル社から供給された）。バインダー対顔料比は、およそ10：1～8：1であり、このインクを、フレクソグラフプリンティング装置を用いて塗布した。インクを基体に塗布した後、ゆるやかな加熱により乾燥させ、2インチ×2インチ *

表 1

サンプル	生地	インク	クロッキング評価
1	プリント綿織布	追加インク無し	4. 5
2	プリントPET 織布	追加インク無し	4. 6
3	PP SB	標準インク	2. 5
4	PP SB	標準インク	2. 9
5	PP SB	標準インク	2. 7
6	PP SB	EVA	4. 4
7	PP SB	ポリビニルアルコール	4. 3
8	PP SB	ポリウレタン	4. 6

【0040】前述したように、そのような接着剤系インクをポリオレフィン不織布ラミネート上にプリントし良好なクロッキング堅牢度を得ることもできる。サンプル9～19においては、ポリオレフィン系基体は、ポリプロピレン紡糸結合／熔融吹込み／紡糸結合ラミネートであり、各層は、1. 05オンス／平方ヤード（35. 6 g／m²）の総基本重量において0. 35オンス／平方ヤード（11. 865 g／m²）の基本重量を有していた。そのようなラミネートを製造する1つの方法は、Brock等に付与された米国特許第4, 041, 203号に記載されている。後の表2で示すように、6種のインクを、別々に、ポリプロピレン不織布ウェブの各サンプルに塗布し、次いで、クロッキング評価を用いてカラー堅牢性について試験した。サンプル9は、ジョージア州アトランタのB&B インク アンドラッカー社から供給された標準の非接着剤系インクのアキュアブライト(Aqua brite)

リフレックス ブルー(AB-2504)を用いた。サンプル10～19は、すべて接着剤系インクを用いた。サンプル10～12は、ペンシルバニア州アレタウンのエアー プロダクツ アンド ケミカルズ社からの水性EVAラテックス〔エアーフレックス(Airflex、登録商標) 401〕を用いた。サンプル13～15は、エアー プロダクツ アンド ケミカルズ社からの加水分解度87～89%を有する生成ポリビニルアルコール〔エアーボル(Airvol、登録商標) 203〕を用いた。サンプル16～18は、ニュージャージー州ブリッジウォーターのナショナル スターチ アンド ケミカル社からのもう1つの

* (5. 08cm×5. 08cm) サンプルを切り取り、耐磨耗性について試験した。サンプルは、4. 6のクロッキング評価を有し、ここでも、本発明のポリオレフィン系基体と接着剤系インク間の優れた磨耗性を立証した。表1を参照されたい。

【0039】

水性EVA ラテックス(DUR-0-SET E-623、登録商標)を用いた。

20 【0041】サンプル19は、バインダーとして、99. 3%の加水分解度を有するもう1つの水性ポリビニルアルコール（エアーボル 125）を用いた。エアーボル 125は、エアー プロダクツ アンド ケミカルズ社の製品である。サンプル10～19の接着剤系インクを着色するために、顔料を、各サンプルに、表2で示すバインダー対顔料比で加えた。顔料は、デラウェア州ウィルミントンのICI アメリカズ社からの銅フタロシアニンブルー顔料〔モノライト(Monolite、登録商標)ブルー BXE-HD〕であった。バインダー対顔料比は、乾燥重量基準で、90：10～60：40の範囲にあった。各場合において、インク（サンプル9）または接着剤系インク（サンプル10～19）を、ポリプロピレン紡糸結合／熔融吹込み／紡糸結合ラミネートの1面上に、フレクソグラフプリンティング装置を用いてプリントした。

30 【0042】下記の表2から理解し得るように、通常インクを用いサンプル9は、ポリオ基体に対し極めて貧弱な接着性を有し、従って、1. 5のクロッキング値で示されるような貧弱なカラー堅牢性を与えた。対照的に、ポリオレフィン系基体と一緒に接着剤系インクを用いた

40 サンプル（サンプル10～19）は、4. 0（サンプル12）ないし4. 7（サンプル10、13および19）の高いクロッキング評価を有する優れたカラー堅牢性を示した。

【0043】

表 2

サンプル	接着剤	バインダー／顔料	カラー堅牢性
9	標準インク	N/A	1. 5
10	エアーフレックス 401	90／10	4. 7
11	エアーフレックス 401	80／20	4. 3
12	エアーフレックス 401	70／30	4. 0

21	
1 3	エアーボル 203
1 4	エアーボル 203
1 5	エアーボル 203
1 6	DUR-0-SET E-623
1 7	DUR-0-SET E-623
1 8	DUR-0-SET E-623
1 9	エアーボル 203

【0044】サンプル20
サンプル20においては、3層不織布ラミネートを、溶媒系接着剤インクでプリントした。不織布は、1オンス／平方ヤード（33.9g/m²）の基本重量を有する紡糸結合／溶融吹込み／紡糸結合複合体であった。この不織布は、Brock等に付与された米国特許第4,041,203号の教示に従って製造した。不織布の1面に、ニュージャージー州ブリッジウォーターのナショナルスターチアンドケミカル社によって製造され、スプレーマスター（Spraymaster、登録商標）81-0388として標識された接着剤系インクをプリントした。この接着剤系インクは、溶媒ベースおよび連続ネオプレンゴムとレッド顔料とを含有していた。ニュージャージー州サミットのパナルコ社により供給されたフレクソグラフハンドプルーファーにより、プリンティングした。このタイプの装置は、市販のフレクソグラフプリンティングプレスを近似的に模倣している。サンプルを作成した後、2インチ×2インチ（5.08cm×5.08cm）片を切り取り、上述のクロッキング試験を用いてカラー堅牢性について試験した。サンプルは、4.8のクロッキング値を有していた。

【0045】サンプル10～19におけるような材料を、おむつ、トレーニングパンツ、衛生ナプキン、失禁

22	
80/20	4.7
70/30	4.6
60/40	4.4
90/10	4.4
80/20	4.2
70/30	4.2
80/20	4.7

10 ーに転換した。典型的には、これらの製品は、着衣者の皮膚に近接して置かれた液体透過性のトップシートまたはライナーを有する。製品の外側上には、殆どの場合、実質的に液体不透過性であって、尿、糞便、月経および血液のような保持液体の漏出を防止する裏打シートが存在する。この裏打シートは吸気性あってもなくてもよい。そのような液体を吸収するには、上記のトップシートと裏打シート間に挿入した吸収剤コアが通常存在する。そのような吸収剤コアは、通常、天然または合成木材パルプから製造され、製品の流体保持特性を高めるための超吸収剤、ヒドロゲルまたはヒドロコロイドを含有し得る。本発明の接着剤系インクコーティングポリオレフィン基体は、人の保護用製品のトップシートおよび裏打シートの両方として使用し得る。裏打シートとして使用する場合、フィルムのような全体的に液体不透過性の材料を、ポリオレフィン不織布と吸収剤コア間に置いて漏出を防止するのが通常好ましい。トレーニングパンツの裏打シートは、そのようなトレーニングパンツにより生じ得る高値の磨耗故に、本発明の用途において特に良好に適する。

20 30 【0046】本発明を詳細に説明してきたが、種々の修正および変形が、特許請求する精神および範囲を逸脱することなしに、本発明においてはなし得ることを理解すべきである。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 4 1 B	13/04	2119-3B		
A 6 1 F	13/66			
	13/15			
B 2 9 C	65/40	7639-4F		
D 0 4 H	1/42	K 7199-3B		
	1/66	7199-3B		
		7603-4C		
			A 6 1 F	13/18 3 2 0
(72)発明者	ブライジット ケイ ウィガート		(72)発明者	デヴィッド ジョージ クロウザー
	アメリカ合衆国 ウィスコンシン州			アメリカ合衆国 ノース カロライナ州
	54956ニーナ コンGRESS ストリート			27262 ハイ ポイント アイ クロッシ
	218			ング ウェイ 2121